



ATTORNEY DOCKET NO.: 71055

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : ENNS et al.
Serial No :
Confirm No :
Filed :
For : METHOD OF PULLING...
Art Unit :
Examiner :
Dated : July 24, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany

Number: 102 34 251.2

Filed: 27/July/2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted
for Applicant(s),

By:

John James McGlew

Reg. No.: 31,903

McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document

71055.3



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 34 251.2

Anmeldetag: 27. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Dürkopp Adler Aktiengesellschaft,
Bielefeld/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Ziehen des freien
Fadenendes eines Nadelfadens von
der Oberseite eines Nähgutteils auf
dessen Unterseite und Nähmaschine
zur Durchführung des Verfahrens

IPC: D 05 B 29/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trade Mark Office.

Wehner

Verfahren zum Ziehen des freien Fadenendes eines Nadelfadens von der Oberseite eines Nähgutteils auf dessen Unterseite und Nähmaschine zur Durchführung des Verfahrens

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ziehen des freien Fadenendes eines Nadelfadens von der Oberseite mindestens eines Nähgutteils auf dessen Unterseite beim ersten Stich einer zu nähenden Naht gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Nähmaschine zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 3.

10

Ein Verfahren und eine Nähmaschine der gattungsgemäßen Art ist aus der DE 36 04 299 C2 (entsprechend US-PS 4, 658, 752) bekannt. Bei der bekannten Nähmaschine ist die Andrückkraft des Stoffdrücker-Antriebs einstellbar. Hierdurch soll ermöglicht werden, auch besonders dünne, leicht

15 reißende Fäden oder besonders dicke Fäden einzusetzen. Weiterhin ist die Faden-Klemme in ihrer auf den Nadelfaden wirkenden Reibkraft einstellbar.

20

Es hat sich gezeigt, dass mit zunehmender Nähgutdicke die Druckentlastung des Stoffdrückers abnimmt, d.h. mit zunehmender Dicke des mindestens einen Nähgutteils nimmt die Zuverlässigkeit ab, mit der das freie Fadenende, also der Nadelfaden-Anfang, beim ersten Stich von der Oberseite des Nähgutteils auf dessen Unterseite durchgezogen wird.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der gattungsgemäßen Art und eine Nähmaschine zur Durchführung des Verfahrens so auszugestalten, dass eine Anpassung an unterschiedliche Nähbedingungen,

und zwar insbesondere unterschiedliche Dicken des mindestens einen Nähgutteils erreicht wird.

5 Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird erreicht, dass mit zunehmender Dicke des Nähgutteils die Dauer der Entlastung erhöht wird. Bevorzugt geschieht dies indirekt, indem die Dauer der Entlastung in Abhängigkeit von der Hubhöhe des mindestens einen Stoffdrückers erfolgt.

10

Die Aufgabe wird weiterhin erfindungsgemäß bei einer Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 3 durch die Merkmale in dessen Kennzeichnungsteil gelöst. Nach Anspruch 4 ist die Erfindung besonders vorteilhaft einsetzbar bei einer Nähmaschine mit alternierenden Stoffdrückern und Nadeltransport. Anspruch 5 gibt eine besonders einfache Möglichkeit zur Eingabe der Hubhöhe des Stoffdrückers in die Steuerung wieder.

15

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darf nachfolgende anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

20

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Nähmaschine,

Fig. 2 die Faden-Klemme der Nähmaschine in vergrößerter Darstellung.

25

Fig. 3 eine Seitenansicht der Nähmaschine in schematisierter, vergrößerter Darstellung entsprechend dem Sichtpfeil III in Fig. 1.

Fig. 4 eine perspektivische schematische Darstellung des Stichbildbereichs der Nähmaschine,

Fig. 5 die Nadel der Nähmaschine bei der Abwärtsbewegung während der Erzeugung des ersten Stiches in den Nähgutteilen,

Fig. 6 zwei mittels einer Naht verbundene Nähgutteile, bei denen die Fadenenden von Nadel- und Greiferfaden sich an der Unterseite der Nähgutteile befinden und

Fig. 7 ein Weg-Zeit-Diagramm, in dem die Betätigungs-Dauer eines Stoffdrücker-Entlastungs-Antriebs über der Hubhöhe des Stoffdrückers dargestellt ist.

15 Die in der Zeichnung dargestellte Nähmaschine weist einen oberen Arm 1 und eine untere gehäuseartige Grundplatte 2 auf, die durch einen Ständer 3 zu einem C-förmigen Gehäuse miteinander verbunden sind. Im Arm 1 ist eine Armwelle 4 gelagert, die mittels eines Riementriebes 5 von einem Motor 6 antreibbar ist. Mit dem Motor 6 verbunden ist ein Steuerkasten 7, in dem eine Mikroprozessor-Steuerung 8 untergebracht ist. Von der Armwelle 4 wird mittels einer Kurbel 9 eine Nadelstange 10 auf- und abgehend angetrieben, an deren unterem Ende eine Nadel 11 angebracht ist.

In der Grundplatte 2 ist ein Greifer 12 angeordnet, der in üblicher Weise 25 abgeleitet von der Armwelle 4 um seine Achse drehantreibbar ist. Auf dem Greifer 12 befindet sich ein Greiferfaden-Vorrat 13.

Im Arm 1 ist außerdem ein Hubgetriebe 14 zur Einstellung der Hubhöhe a von noch zu schildernden Stoffdrückern angeordnet, zu dem eine Stellwelle 15 gehört. Diese Stellwelle 15 weist eine Führungsnut 16 auf, in der ein Gleitstein 17 längs verschiebbar angeordnet ist. An dem Gleitstein 17 ist
5 ein Hebel 18 mit einem Ende schwenkbar gelagert, dessen anderes Ende mit einem ersten Arm 19 eines Winkelhebels 20 gelenkig verbunden ist. Der Winkelhebel 20 ist am Schnittpunkt seines ersten Arms 19 und seines zweiten Arms 21 in einem maschinenfesten Lager 22 schwenkbar abgestützt. Am Hebel 18 greift etwa mittig eine Zugstange 23 an, die an einem
10 Excenter 24 angreift, der wiederum mit der Armwelle 4 gekoppelt ist.

Im Arm 1 ist weiterhin ein Stoffdrücker 25 angeordnet, der eine in einem Schiebelager 26 vertikal verschiebbar gelagerte Stoffdrücker-Stange 27 und einen an deren unterem Ende angebrachten Drücker-Fuß 28 aufweist.
15 Neben dem Stoffdrücker 25 ist ein ebenfalls die Funktion eines Stoffdrückers ausübender Stofftransporteur 29 angeordnet, der eine in einem Schiebelager 30 verschiebbar angeordnete Transporteur-Stange 31 aufweist, an deren unterem Ende ein Transport-Fuß 32 angebracht ist. Das Schiebelager 30 und damit der Stofftransporteur 29 ist in einem Schwingrahmen 33 an-
20 gebracht, in dem auch die Nadelstange 10 in einem weiteren Schiebelager 34 verschiebbar gelagert ist, wobei die Transporteur-Stange 31 und die Nadelstange 10 parallel zueinander angeordnet sind. Der Schwingrahmen 33 ist in einem Lager 35 im Arm 1 schwenkbar gelagert und wird mittels eines nicht dargestellten Schubgetriebes über eine Zugstange 36 angetrieben, die
25 über ein Lager 37 mit dem Schwingrahmen 33 schwenkbar verbunden ist. Ein solches Schubgetriebe ist beispielsweise aus der DE 34 23 843 C2 (entsprechend US 4.616.589) bekannt.

Der Antrieb des Stoffdrückers 25 und des Stofftransporteurs 29 erfolgen von dem Winkelhebel 20 aus, dessen zweiter Arm 21 mit einem dreieckförmig ausgebildeten Antriebshebel 38 gelenkig verbunden ist, wobei der zweite Arm 21 über eine Zugstange 21a mit einer Spitze des Antriebshebels 38 verbunden ist. An den beiden anderen Spitzen sind Übertragungshebel 39, 40 angelenkt, die mit den oberen Enden der Stoff-Drücker-Stange 27 bzw. der Transporteur-Stange 31 gelenkig verbunden sind. Der Antriebshebel 38 wiederum ist über einen Lenker 41 schwenkbar in einem Lager 42 abgestützt, das im Arm 1 angeordnet ist. Der Lenker 41 ist mittels einer vorgespannten Schrauben-Druckfeder 43 belastet, so dass der Lenker 41 und damit auch der Stoffdrücker 25 und der Stofftransporteur 29 nach unten gedrückt werden. Unterhalb des Lenkers 41 ist ein ebenfalls im Lager 42 schwenkbar gelagerter Anschlag-Hebel 44 gelagert, der einen Anschlag 45 aufweist, der dem Lenker 41 unterhalb der Druckfeder 43 zugeordnet ist. Am Anschlag-Hebel 44 greift ein als pneumatisch beaufschlagbarer Kolben-Zylinder-Antrieb ausgebildeter Anschlag-Verstell-Antrieb 46 an, wobei dessen Kolbenstange 47 am Anschlag-Hebel 44 angelenkt ist, während sein Zylinder 48 in dem Ständer 3 gelenkig befestigt ist. Der Antrieb 46 ist als einseitig beaufschlagbarer Kolben-Zylinder-Antrieb ausgebildet, d.h. an der Kolbenstange 47 ist ein Kolben 49 angebracht, dessen der Kolbenstange 47 abgewandte Seite über eine Druckluft-Leitung 50 mittels Druckluft beaufschlagbar ist, so dass bei Druckluft-Beaufschlagung die Kolbenstange 47 aus dem Zylinder 48 ausgeschoben wird, wodurch der Anschlag 45 zum Anschlag-Hebel 44 hin verstellt wird. Bei Druckentlastung erfolgt eine Rückstellung des Kolbens 49 und damit der Kolbenstange 47 mittels einer Rückstell-Feder 51. Die Druckluftbeaufschlagung wird über ein 3/2-Wege-Ventil 52 gesteuert, das einerseits von einer nicht dargestellten Druckluftquelle über eine Druckluft-Versorgungsleitung 53 mit

Druckluft versorgt wird. Andererseits wird es elektromagnetisch betätigt, wozu es über eine elektrische Leitung 54 mit der Steuerung 8 verbunden ist.

- 5 Die Stellwelle 15 für den Stoffdrücker 25 ist mit einem Stellhebel 55 versehen, mittels dessen die Stellwelle 15 um ihre Achse verschwenkt werden kann, wodurch wiederum die Lage der Führungsnut 16 für den Gleitstein 17 verändert wird. Mit dem Stellhebel 55 wird also die Hubhöhe a des Stoffdrückers 25 und des Stofftransporteurs 29 festgelegt. Der kleinste und
10 der größte Wert der einstellbaren Hubhöhe a wird durch zwei auf dem Arm 1 angebrachte einstellbare Begrenzungsanschlätze 56, 57 festgelegt, zwischen welche ein an der Stellwelle 15 angebrachter Hebel 58 eingreift. Es gilt beispielsweise $2,0 \text{ mm} \leq a \leq 8,0 \text{ mm}$.
- 15 Mit der Stellwelle 15 ist ein Dreh-Potentiometer 59 gekoppelt, das über eine Signal-Leitung 60 die Drehwinkelstellung der Stellwelle 15 als Messgröße an die Steuerung 8 meldet.
- 20 Auf dem Arm 1 befindet sich ein nur in Fig. 4 dargestellter Nadelfaden-Vorrat 61. Der Nadelfaden 62 wird von diesem Vorrat 61 in üblicher Weise über eine Faden-Spann-Vorrichtung 63, einen Fadenhebel 64 und eine Faden-Klemme 65 zur Nadel 11 geführt. Die Faden-Spann-Vorrichtung 63 ist aus der DE 28 09 848 CII (entsprechend US-BS 4, 289, 087) bekannt. Sie weist zwei den Nadelfaden 62 zwischen sich führenden Faden-
25 Spannscheiben 68 und einen Elektromagneten 67 auf. Entsprechend der an den Elektromagneten 67 angelegten elektrischen Spannung wird zwischen den Spannscheiben 66 somit eine einstellbare Reibungskraft auf den Nadel-

faden 62 ausgeübt, wodurch dieser eine entsprechende Fadenspannung erhält.

Die Faden-Klemme 65, die der Nadel 11 unmittelbar vorgeordnet ist, weist
5 eine Spannscheibe 68 auf, die an einer Führungsstange 69 befestigt ist, die
wiederum mittels einer Druckfeder 70 belastet ist, wodurch die Spannscheibe 68 gegen ein Widerlager 71 gezogen wird, das am Arm 1 befestigt ist. Am Widerlager 71 ist weiterhin ein durch eine Drahtwicklung 72 gebildeter Elektromagnet 72 angebracht, der mittels einer Ansteuer-Leitung 73
10 von der Steuerung 8 her ansteuerbar ist.

Zum Nähen werden zwei Nähgutteile 74, 75 übereinander über die auf der Grundplatte 2 ausgebildete Stichplatte 76 geführt. Die Stichplatte 76 ist mit einem Ausschnitt versehen, durch den ein unterer Stoffschieber 77 hindurch
15 ragt, der ein Stichloch 77a für den Durchtritt der Nadel 11 aufweist. Der untere Stoffschieber 77 ist kinematisch mit dem erwähnten Schubgetriebe derart verbunden, dass das Stichloch 77a synchron mit der während der Stichbildung in die Nähgutteile 74, 75 einstechenden und die Transportbewegung ebenfalls ausführenden Nadel 11 bewegt wird. Der geschilderte Aufbau und die Arbeitsweise sind bei Nähmaschinen mit sogenanntem Nadeltransport üblich und allgemein bekannt.
20

Die beiden Nähgutteile 74, 75 haben eine Gesamt-Dicke s . Die Hubhöhe a der Füße 28, 32 über die Nähgutteile 74, 75 stellt die Bedienungsperson
25 mittels des Stellhebels 55 ein. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass die Bedienungsperson mit zunehmender Dicke s der Nähgutteile 74, 75 die Hubhöhe a vergrößert, da mit zunehmender Dicke s die Komprimierbarkeit der beiden Nähgutteile 74, 75 zunimmt.

Bei einem normalen Nähvorgang taucht die Nadel 11 mit dem Nadelfaden 62 durch die Nähgutteile 74, 75 in das Stichloch 77a ein. Hierbei befindet sich der Transport-Fuß 32 in abgesenkter Stellung und der Stoffschieber 77 in einer angehobenen Stellung, so dass die Nähgutteile 74, 75 zwischen dem Stoffschieber 77 und dem Transport-Fuß 32 eingespannt sind. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Drücker-Fuß 28 entsprechend der Hubhöhe a oberhalb des Nähgutteils 74, so dass ein ungehindertes Vorschieben der von der Nadel 11 durchsetzten Nähgutteile 74, 75 in einer Vorschubrichtung 82 erfolgt. Hierbei ist die Faden-Klemme 65 geöffnet, so dass der Nadelfaden 62 infolge der Abwärtsbewegung der Nadel 11 ungehindert nachgezogen werden kann.

Wenn die Nadel 11 nach Durchlaufen ihrer untersten Stellung sich wieder etwa 2,5 Millimeter nach oben bewegt hat, erfasst die Greiferspitze 79 des sich drehenden Greifers 12 die bei der Aufwärtsbewegung der Nadel 11 gebildete Nadel-Faden-Schleife 78. Mit fortschreitender Aufwärtsbewegung der Nadel 11 tritt diese schließlich aus den Nähgutteilen 74, 75 aus. Inzwischen hat der Greifer 12 eine völlige Umschlingung der Nadel-Faden-Schleife 78 um den Greiferfaden-Vorrat 13 bewirkt. Anschließend wird der überschüssige Nadelfaden 62 durch den Fadenhebel 64 unter Bildung einer Doppelsteppstich-Naht 81 zurückgezogen. Danach werden der Drücker-Fuß 28 und der Transport-Fuß 32 umgesetzt, so dass der Drücker-Fuß 28 auf den Nähgutteilen 74, 75 aufsetzt und der Transport-Fuß 32 um die Hubhöhe a von denselben abhebt. Während des normalen Nähvorgangs dient die Faden-Klemme 65 lediglich als Führung des Nadelfadens 62; sie bremst ihn also nicht. Die beschriebene Stichbildung und die Arbeitsweise der alternierend arbeitenden Drücker-Füße 28, 32 mit Nadeltransport sind üblich und bekannt.

Beim ersten zu nähenden Stich einer Naht 81 befindet sich das freie Ende 83 des Nadelfadens 62, also der Nadelfadenanfang, oberhalb der Nähgutteile 74, 75 und ist zwischen dem oberen Nähgutteil 75 und dem Drücker-Fuß 28 eingeklemmt und zwar mit einer von der Vorspannung der Druckfeder 43 abhängigen Kraft. Um beim Ausziehen der Nadelfaden-Schleife 78 beim entsprechenden Umlauf der Greiferspitze 79 zu erreichen, dass dieses freie Ende 83 durch die Nähgutteile 74, 75 nach unten durchgezogen wird, muss während des Ausziehens der Nadelfaden-Schleife 78 der Drücker-Fuß 28 entlastet werden. Dies geschieht durch entsprechende Beaufschlagung des Anschlag-Verstell- Antriebs 46 mit Druckluft, wodurch der Anschlag-Hebel 44 mit dem Anschlag 45 angehoben und gegen den Lenker 41 zur Anlage kommt. Hierdurch wird der dreieckförmige Antriebs-Hebel 38 leicht verschwenkt, wodurch die Stoffdrücker-Stange 27 und damit auch der Drücker-Fuß 28 geringfügig angehoben werden, ohne dass der Drücker-Fuß 28 von den Nähgutteilen 74, 75 abgehoben wird. Es erfolgt also eine Druckentlastung der Nähgutteile 74, 75 und damit eine Reduzierung der das Ausziehen des freien Endes 83 des Nadelfadens 62 hindernden Reibkraft. Die hierbei auftretende Abwärtsbewegung des Transport-Fußes 32 ist funktionell bedeutungslos, da der Fuß 32 nicht mit den Nähgutteilen 74, 75 in Kontakt kommt. Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, ist der Anschlag-Verstell-Antrieb 46 also ein Entlastungs-Antrieb für den Stoffdrücker 25. Den Transport-Fuß 32 zu entlasten, um das freie Ende 83 des Nadelfadens 62 auf die Unterseite des Nähgutteils 75 zu ziehen, ist vom Prinzip her aus der DE 36 04 299 C2 (entsprechend US 4,658,752) bekannt.

Der Abstand b des Anschlags 45 vom Lenker 41 nimmt mit zunehmender Dicke s der Nähgutteile 74, 75 zu, d.h. der Leerhub vom Beginn des Aus-

41 nimmt mit zunehmender Nähgut-Dicke s zu. Um dies zu kompensieren, wird mit zunehmender Hubhöhe a die Dauer der Aktivierung des Anschlag-Verstell-Antriebs 46 vergrößert und zwar entsprechend einer empirisch ermittelten in Fig. 7 angedeuteten Funktion, wo die Beaufschlagungszeit t über der Hubhöhe a dargestellt ist. Diese Funktion ist in einem ROM 84 der Steuerung 8 niedergelegt. Die Hubhöhe a wird durch das Dreh-Potentiometer 59 beim entsprechenden Verstellen der Stellwelle 15 in die Steuerung 8 gegeben, so dass dort entsprechend der Funktion $t = f(a)$ die Ansteuerung des Ventils 52 und damit des Antrieb 46 ausgelöst wird. Je größer die Nähgut-Dicke s ist, umso größer ist – wie oben angedeutet – die Hubhöhe a . Mit steigender Hubhöhe a wird also die Ansteuerdauer des Anschlag-Verstell-Antriebs 46 erhöht, wodurch der Zeitverlust beim Leerhub über die Strecke b kompensiert wird. Außerdem wird die mit zunehmender Dicke s der Nähgutteile 74, 75 zunehmende Komprimierbarkeit der Nähgutteile 74, 75 ausgeglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ziehen des freien Fadenendes (83) eines Nadelfadens (62) von der Oberseite mindestens eines Nähgutteils (74, 75) auf dessen Unterseite beim ersten Stich einer zu nähenden Naht (81) mit einer Nähmaschine
- 5
- mit einer auf- und abbewegbaren, den mittels eines Fadenhebels (64) von einem Nadelfaden-Vorrat (61) abgezogenen Nadelfaden (62) führenden Nadel (11)
 - 10
 - mit mindestens einem auf das mindestens eine Nähgutteil (74, 75) aufsetzbaren und von diesem abhebbaren Stoffdrücker (25) und
 - 15
 - mit einem drehantreibbaren Greifer (12), dessen Greiferspitze (79) eine Nadelfaden-Schleife (78) ergreift und zur Stichbildung auszieht,
 - wobei der Nadelfaden (62) zwischen Nadel (11) und Fadenhebel (64) festgehalten wird, während die Nadelfaden-Schleife (78) von der Greiferspitze (79) ausgezogen wird, so dass das freie Fadenende (83) von der Greiferspitze (79) durch das Nähgutteil (74, 75) hindurch gezogen wird und
 - 20
 - wobei während des Festhaltens des Nadelfadens (62) der Stoffdrücker (25) zumindest teilweise entlastet wird,
 - 25
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass mit zunehmender Dicke (s) des mindestens einen Nähgutteils (74, 75) die Dauer (t) der Entlastung erhöht wird.**

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Entlastung in Abhängigkeit von der Hubhöhe (a) des mindestens einen Stoffdrückers (25) erfolgt.

- 5 3. Nähmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
- mit einer auf- und abbewegbaren, den mittels eines Fadenhebels (64) von einem Nadelfaden-Vorrat (61) abgezogenen Nadelfaden (62) führenden Nadel (11),
 - 10 - mit mindestens einem auf das mindestens eine Nähgutteil (74, 75) aufsetzbaren und von diesem abhebbaren Stoffdrücker (25),
 - mit einem drehantreibbaren Greifer (12), dessen Greiferspitze (79) eine Nadelfaden-Schleife (78) ergreift und zur Stichbildung auszieht,
 - 15 - mit einer zwischen Fadenhebel (64) und Nadel (11) ortsfest vorgesehenen Faden-Klemme (65) für den Nadelfaden (62)
 - mit einem Stoffdrücker-Antrieb und
 - mit einer Steuerung (8) für die Faden-Klemme (65) und den Stoffdrücker-Antrieb,

- 20 **dadurch gekennzeichnet**,
dass ein Stoffdrücker-Entlastungs-Antrieb entsprechend einer in der Steuerung (8) abgelegten die Abhängigkeit der Dauer der Betätigung des Stoffdrücker-Entlastungs-Antriebs von der Dicke (s) des mindestens einen Nähgutteils (74, 75) wiedergegebenen Funktion von der
- 25 Steuerung (8) ansteuerbar ist.

4. Nähmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**,

dass ein alternierend zu dem Stoffdrücker (25) antreibbarer Stofftransporteur (29) vorgesehen ist,

dass ein gemeinsamer Antrieb für den Stoffdrücker (25) und den Stofftransporteur (29) vorgesehen ist, und

5 **dass** der Stoffdrücker-Entlastungsantrieb als Drücker-Abhebe-Antrieb (46) ausgebildet ist

5. Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,

10 **dass** ein einstellbares Hubgetriebe (14) zur Einstellung der Hubhöhe (a) des Stoffdrückers (25) vorgesehen ist, und

dass ein mit dem Hubgetriebe (14) gekoppeltes Potentiometer (59) vorgesehen ist zur Erfassung und Weitergabe einer Messgröße an die Steuerung (8), die die am Hubgetriebe (14) eingestellte Hubhöhe (a) des Stoffdrückers (25) repräsentiert.

Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zum Ziehen des freien Fadenendes (83) eines Nadel-
fadens (62) von der Oberseite mindestens eines Nähgutteils (74, 75) auf
5 dessen Unterseite beim ersten Stich einer zu nähenden Naht (81) wird eine
Nähmaschine eingesetzt mit mindestens einem auf dem Nähgutteil (74, 75)
aufsetzbaren und von diesem abhebbaren Stoffdrücker (25) eingesetzt. Der
Nadelfaden (62) wird festgehalten, während eine Nadelfaden-Schleife (78)
von der Greiferspitze des Greifers (13) ausgezogen wird, so dass das freie
10 Fadenende (83) durch das Nähgutteil (74, 75) hindurch gezogen wird.
Während des Festhaltens des Nadelfadens (62) wird der Stoffdrücker (25)
zumindest teilweise entlastet. Mit zunehmender Dicke (s) des Nähgutteils
(74, 75) wird die Dauer der Entlastung erhöht.

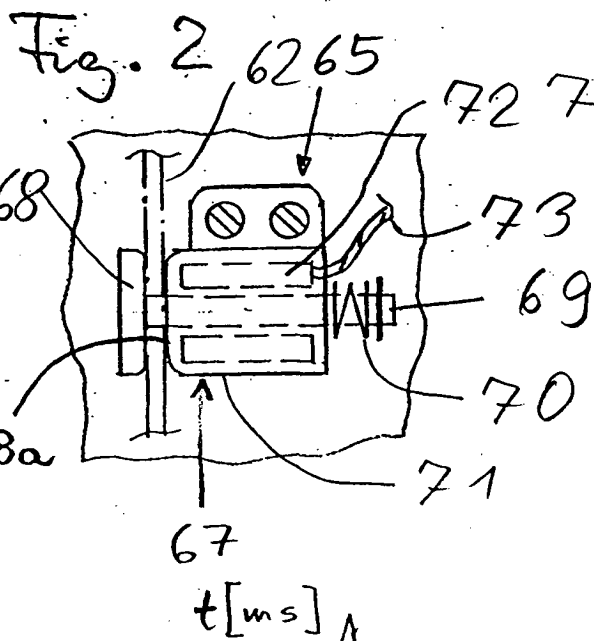
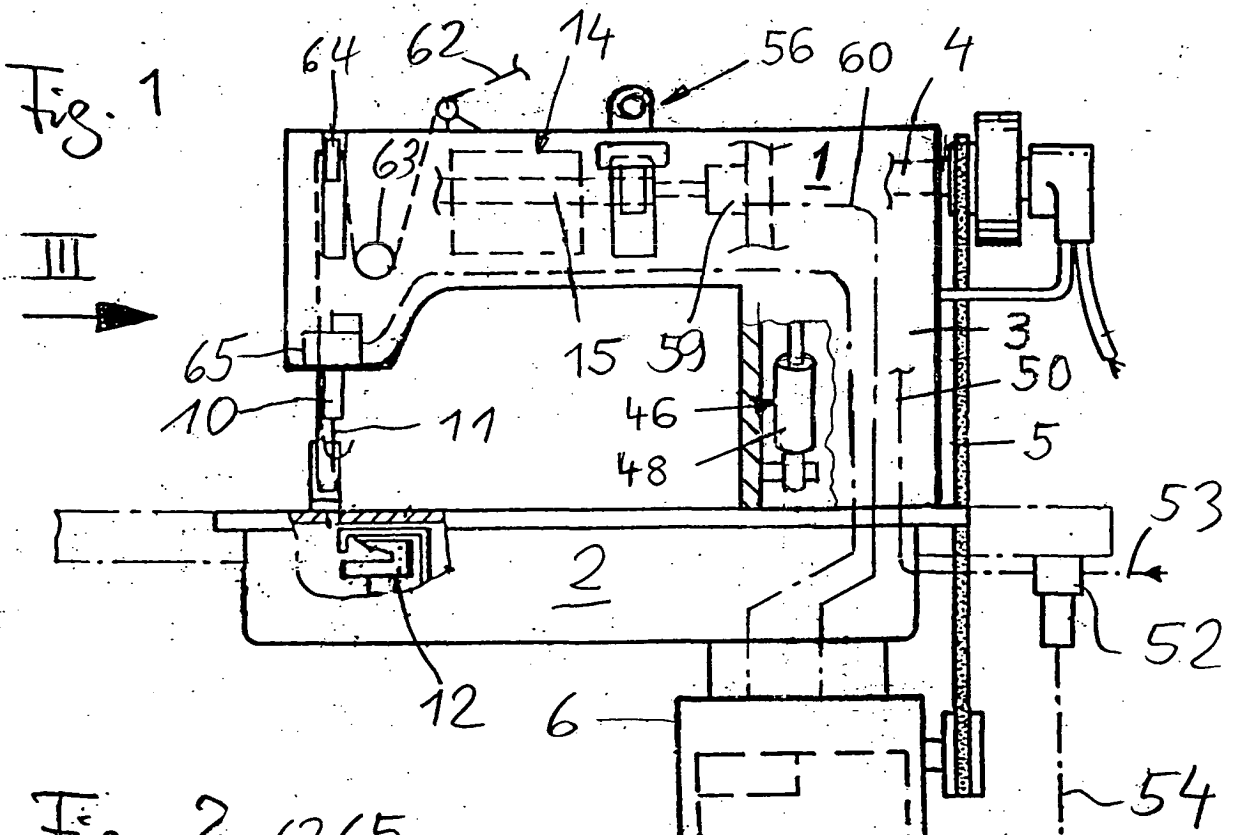


Fig. 7

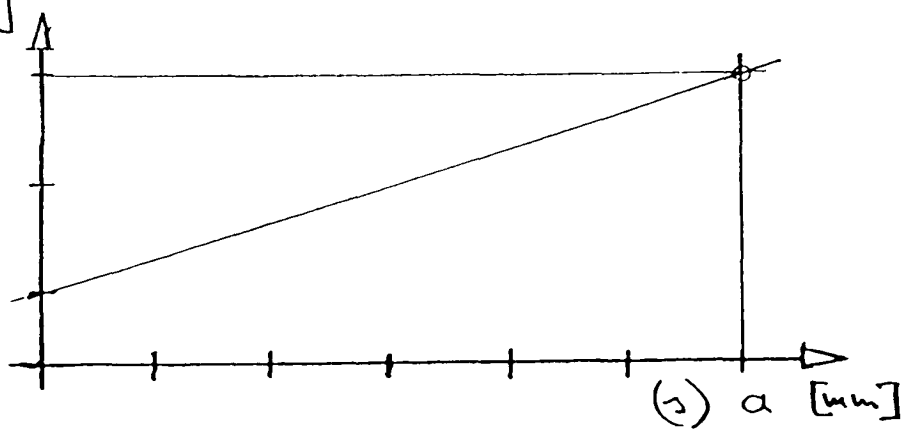


Fig. 4

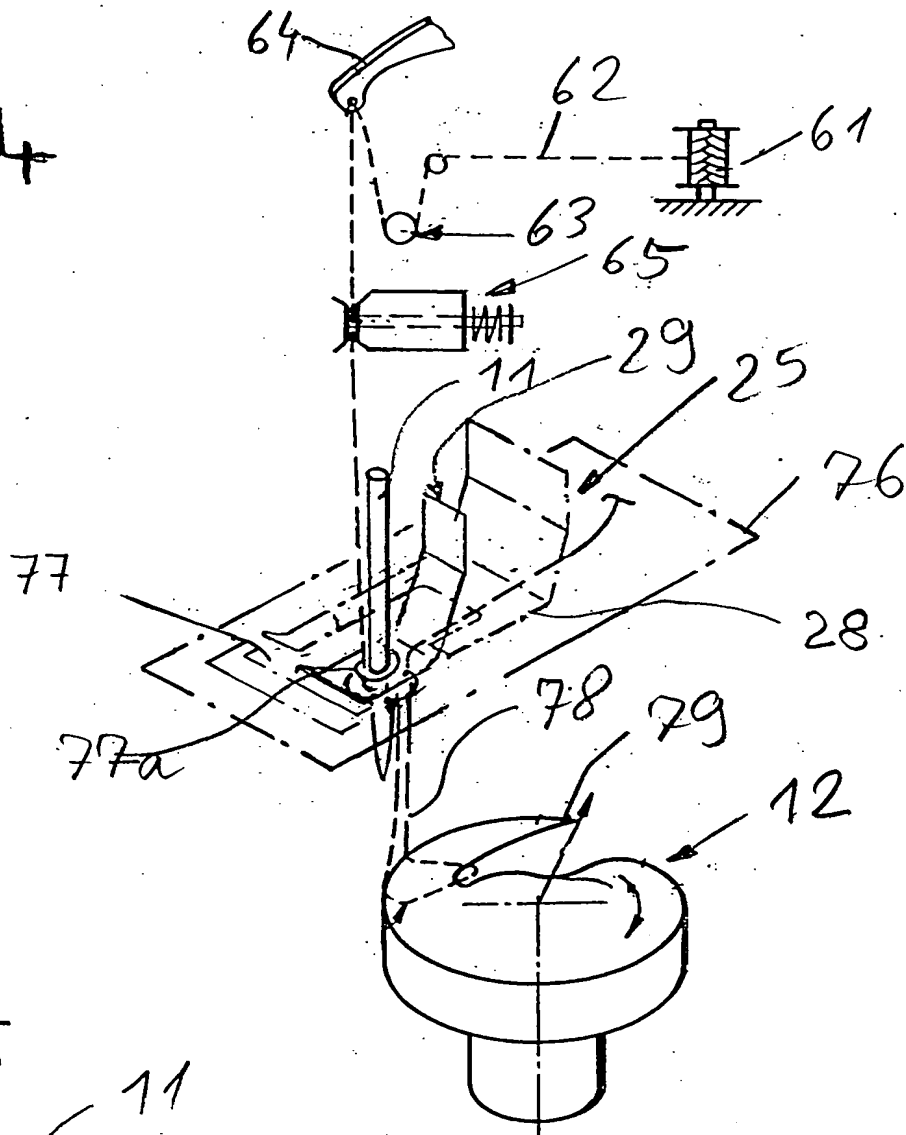


Fig. 5

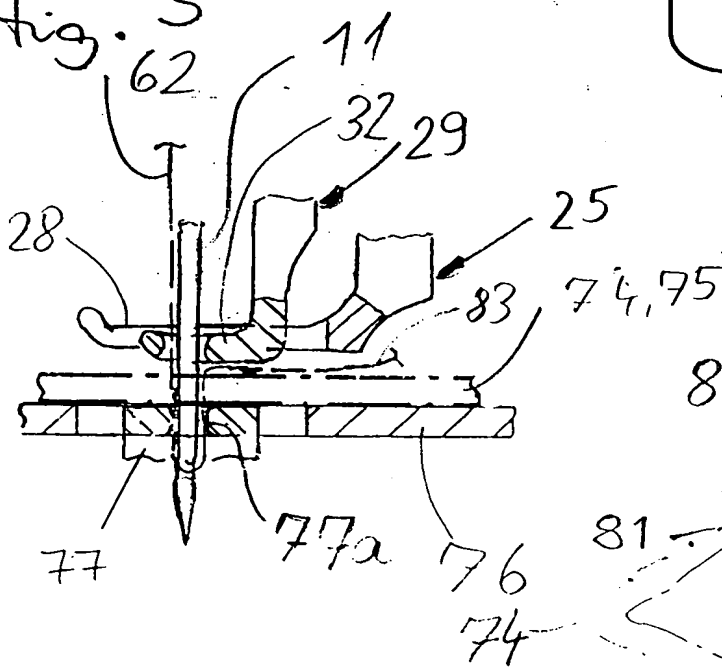


Fig. 6

